

**EKSTRAKSI ASAM HUMAT
DARI KOMPOS DAN ENDAPAN TAMBAK IKAN
SKRIPSI**



Oleh:

RATNA JUWITA FEBRIANA NAIBAHO

0931010058

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2013**

**EKSTRAKSI ASAM HUMAT
DARI KOMPOS DAN ENDAPAN TAMBAK IKAN
SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



Oleh:

RATNA JUWITA FEBRIANA NAIBAHO

0931010058

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

PENELITIAN

EKSTRAKSI ASAM HUMAT

DARI KOMPOS DAN ENDAPAN TANBAK IKAN

Oleh :

RATNA JUWITA FEBRIANA NAIBAHQ

0931010058

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan

Mengetahui,
Dosen Pembimbing


Ir. Tatiek Sri Hajati, MT

NIP. 19530712 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN
EKSTRAKSI ASAM HUMAT
DARI KOMPOS DAN ENDAPAN TAMBAK IKAN

Oleh:

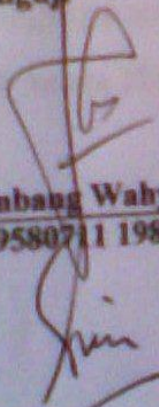
RATNA JUWITA FEBRIANA NAIBAHO

0931010058

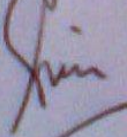
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Dosen Penguji Pada
Tanggal 22 Mei 2013

Tim Penguji

1.

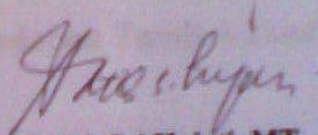

Ir. Bambang Wahyudi, MT
NIP. 19580711 198503 1 001

2.


Ir. Nana Dyah S., Mkes
NIP. 19600422 198703 2 001



Pembimbing

1.


Ir. Tatiek Sri Hajati, MT
NIP. 19530712 199103 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Surabaya

Ir. Sutisno, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya kepada kita semua, sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian kami yang berjudul “*Ekstraksi Asam Humat dari Kompos dan Endapan Tambak Ikan*”.

Adapun penyusunan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Laporan penelitian yang kami dapatkan tersusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Tatiek Sri Hajati, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian
4. Bapak Ir. Bambang Wahyudi, MS selaku Dosen Penguji Penelitian.
5. Ibu Ir. Nana Dyah, MKes selaku Dosen Penguji Penelitian
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.

7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.

Akhir kata, kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan penelitian ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusun berikutnya, penyusun mengucapkan terima kasih.

Surabaya, Mei 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR GRAFIK.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan Penelitian	2
I.3. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1. Tinjauan Secara Umum	4
II.1.1. Asam Humat.....	4
II.1.2 Asam Fulfat	6
II.1.3 Humin.....	7
II.1.4 Kompos	8
II.1.5 Endapan Tambak Ikan.....	9
II.1.6. NaOH	10
II.1.7. KOH	11
II.1.8 HCL.....	11
II.1.9 Proses Ekstraksi.....	12

	II.2. LandasanTeori.....	14
	II.2.1 Ekstraksi Asam Humat.....	14
	II.3.Hipotesis.....	14
BAB III	METODE PENELITIAN.....	17
	III.1. Bahan yang digunakan.....	15
	III.2. Alat yang Digunakan	15
	III.3. Kondisi yag diharapkan dan variabel	15
	III.4. Prosedur Penelitian	17
	III.5. Skema Isolasi Asam Humat.....	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
	IV.1 Hasil Penelitian.....	19
	IV.2 Pembahasan	22
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	24
	V.1 Kesimpulan	24
	V.2 Saran.....	24

DAFTAR PUSTAKA

APPENDIX

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Model Struktur Asam humat.....	6
Gambar 2.2	: Struktur model asam fulvik.....	7
Gambar 2.3	: Komponen Kimia Humus	7
Gambar 2.4	: Diagram Pemisahan Senyawa Humat	15
Gambar 2.5	: Fraksi Asam Humat berdasarkan kelarutan terhadap alkali dan asam	14
Gambar 3.1	: Alat pengocok bolak-balik (Shaker)	17
Gambar 3.2	: Sentrifuse	17
Gambar 3.3	: Diagram skema isolasi asam humat	20

DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.2.1 : Hubungan antara konsentrasi (N) vs kadar As.Humat yang terlarut (%) terhadap konsentrasi larutan NaOH dan KOH pada endapan tambak ikan	22
Gambar 4.2.2 : Hubungan antara konsentrasi (N) vs kadar As.Humat yang terlarut (%) terhadap konsentrasi larutan NaOH dan KOH pada kompos.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	:	Komposisi unsur penyusun asam humat yang diisolasi oleh IHSS	5
Tabel 2.2	:	Warna dan kondisi sedimen tanah tambak	9
Tabel 2.3	:	Kategori kandungan karbon organik berkaitan produktivitas tanah	9
Tabel 2.4	:	Klasifikasi kandungan karbon di dalam tambak	9
Tabel 4.1	:	Kadar As.Humat dari Endapan tambak ikan dengan pelarut (NaOH)	19
Tabel 4.2	:	Kadar As.Humat dari Endapan tambak ikan dengan pelarut (KOH)	20
Tabel 4.3	:	Kadar As.Humat dari Kompos dengan pelarut (NaOH)	20
Tabel 4.4	:	Kadar As.Humat dari Kompos dengan pelarut (KOH)	21

INTISARI

Pencemaran pada tanah dan perairan dari dampak pembuangan limbah industri menjadi salah satu masalah lingkungan yang kini banyak mendapat perhatian masyarakat. Hal ini dikarenakan kandungan logam-logam berat seperti Pb, Cd, dan Cr yang bersifat toksik bagi lingkungan. Salah satu upaya agar lingkungan tidak semakin rusak akibat pencemaran limbah industri maka harus dilakukan pemberian asam humat pada lingkungan yang tercemar. Asam humat merupakan senyawa hasil proses penguraian dan modifikasi sisa organisme (tanaman dan hewan) di dalam tanah yang berfungsi untuk mengadsorpsi logam berat. Asam humat didapatkan dari proses ekstraksi dengan bahan baku organik dan pelarut alkali. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi asam humat dari kompos dan endapan tambak ikan melalui proses leaching dengan mencari kondisi optimum proses yaitu jenis pelarut dan konsentrasi pelarut.

Penelitian ini dilakukan dengan 3 tahap. Tahap I yaitu dengan proses ekstraksi dengan bahan baku endapan tambak ikan dan kompos dan pelarut NaOH dan KOH serta variasi konsentrasi NaOH dan Koh (0,1N;0,2N;0,3N;0,4N;0,5N). Sedangkan tahap II adalah proses isolasi asam humat yang masih mengandung asam fulfat dan tahap III adalah pemurnian asam humat.

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan maka di dapatkan, hasil terbaik pada proses ekstraksi asam humat sebesar 33% dengan pelarut NaOH 0,1N , dan kadar asam humat yang paling rendah yaitu 14,8 % dengan pelarut KOH. Selanjutnya, pada bahan baku endapan tambak ikan diperoleh kadar asam humat yang paling tinggi yaitu 8,56 % dengan pelarut KOH 0,1N , dan kadar asam humat yang paling rendah yaitu 5,11 % dengan pelarut NaOH. Hal ini menunjukkan bahwa dibandingkan endapan tambak ikan, kandungan asam humat pada kompos lebih besar.



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pencemaran pada tanah dan perairan dari dampak pembuangan limbah industri menjadi salah satu masalah lingkungan yang kini banyak mendapat perhatian masyarakat. Distribusi pencemaran yang semakin luas dan semakin banyak limbah industri yang mengandung logam-logam berat seperti Pb, Cd dan Cr yang bersifat toksik menjadi faktor utama kerusakan lingkungan yang sangat perlu penanganan (Yunitawati,dkk , 2011)..

Salah satu upaya untuk mengatasi pencemaran yang disebabkan oleh limbah industri adalah dengan cara menurunkan konsentrasi pencemar hingga di bawah ambang batas baku mutu lingkungan sebelum dibuang ke lingkungan. Salah satu metode untuk mengatasi pencemaran dari limbah industri yaitu pemberian asam humat pada lingkungan yang tercemar, khususnya tanah dan perairan. Asam humat berfungsi untuk mengadsorbsi logam berat pada tanah atau perairan yang telah tercemar limbah industri . Asam humat mengadsorbsi pada kondisi basa, karena kelarutan asam humat $\geq 95\%$ pada pH medium ≥ 6 (Santoso.dkk , 2008).

Asam humat merupakan senyawa hasil proses penguraian dan modifikasi sisa organisme (tanaman dan hewan) di dalam tanah. Asam humat mempunyai kapasitas tukar ion yang tinggi dan keasamaan yang sangat rendah. Asam humat mampu untuk berinteraksi dengan ion logam, oksida, hidrosida, mineral, dan organik, termasuk zat bahaya lainnya dari limbah industri (Suwito,2008).

Berdasarkan peneliti terdahulu menyebutkan bahwa dalam gambut Indralaya memiliki kandungan asam humat yang cukup tinggi, sehingga memungkinkan untuk mengisolasi asam humat pada gambut Indralaya. Penelitian



ini menggunakan ekstraksi alkali dengan basa NaOH 0,1 N untuk melihat kandungan gugus fungsional asam karboksilat dan keasaman total. Hasil dari penelitian diperoleh 353cmol/kg, dan N total sebesar 1,75% dan C/N organik sebesar 6,75% (Rifidian.dkk , 2008).

Penelitian tentang isolasi asam humat tidak hanya dari gambut indralaya, tetapi ada juga yang berbahan baku dari batubara. Metode yang digunakan pada penelitian isolasi asam humat dari batubara ini, sama seperti proses isolasi dari gambut Indralaya. Penelitian ini dilakukan untuk mencari pelarut terbaik dari bahan baku batubara. Hasil dari penelitian diperoleh, NaOH 0,5 N sebagai pengeksrak terbaik dengan kadar asam humat 31,5 % (Rezki, 2007).

Selain dari gambut dan batubara, asam humat juga dapat diperoleh dari bahan organik seperti endapan tambak ikan dan kompos. Endapan tambak ikan dan kompos merupakan bahan organik yang dihasilkan dari penguraian dan modifikasi sisa organisme dari hewan maupun tumbuhan dengan komposisi yang terkandung didalamnya yaitu asam humat, asam fulfat, dan humin. Berdasarkan Tan (1995) asam humat biasanya kaya akan karbon, dengan kadar karbon sekitar 41-57%, kadar oksigen yang tinggi, kadar hidrogen yang rendah, serta mengandung nitrogen. Kadar oksigen 33-46%, kadar unsur S sekitar 0.1-0.9%, serta kadar nitrogennya 2- 5%. Asam humat tidak hanya mengandung hara makro C, H, N, dan S, tetapi juga mengandung unit aromatik dan alifatik, serta total kemasaman yang dipengaruhi oleh kandungan gugus fenol dan karboksil.



I.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengekstraksi asam humat dari kompos dan endapan tambak ikan melalui proses leaching dengan mencari kondisi optimum proses yaitu jenis pelarut dan konsentrasi pelarut.

I.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapatkan asam humat dengan kadar tinggi serta mengoptimalkan potensi endapan tambak ikan dan kompos.
2. Menhasilkan sumbe atau bahan baku baru untuk ekstraksi asam humat
3. Memperluas pemanfaatan dari endapan tambak ikan dan kompos
4. Serta mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam penelitian terhadap penggunaan asam humat, sehingga pemanfaatan asam humat dapat dioptimalkan.